『製品安全ワークブック』指導の手引き

製品安全に関する授業に取り組んでいただくために

家庭や学校などの日常生活では数多くの製品が使われており、生活が豊かになった反面、製品に起因する事故や消費者の誤使用による事故が発生しています。日々の生活で用いる製品の安全性を実質的に確保していくためには、事業者による安全な製品の製造・販売や事故情報の提供等の取り組み、行政による安全性確保のための法整備等の取り組み、消費者による製品の合理的な選択や使用など、事業者・行政・消費者それぞれが適切にその役割を果たしていくことが不可欠となっています。

「製品安全ワークブック」は、最近の製品事故の動向を踏まえ、製品安全に関する学校（中学校）向けの教材として、技術・家庭科の授業で活用されることを目的として作成されたものです。そのため、生活に必要な基礎的技術を習得する観点から、生徒に身近な製品、特に電気製品を取り上げ、事故を防ぐためのポイント、製品の利用や製作にあたって気をつけたいことなどを盛り込んでいます。

本副読本の作成にあたっては、製品技術に関する専門家や技術科の教員、消費者教育・製品安全教育に携わってきた有識者らで構成した委員会で内容を検討いたしました。本書を手にされた先生方には、是非とも、授業実践のご報告や本教材に関するご意見・ご感想をお寄せ頂きたく、よろしくお願い申し上げます。

製品安全副読本作成委員会

委員長　西村　隆男

目　次

1.副読本の内容と課題の解説 ……p.2

2.副読本を利用した学習指導案

（1）「電気スタンドの製作」（18時間取扱い）……p.10

（2）「電気製品の安全な利用」（3時間取扱い）……p.12

（3）「電気製品の安全な利用」（1時間取扱い）……p.15

製品安全副読本作成委員会　委員一覧

（敬称略）

委員長　西村 隆男　横浜国立大学教育人間科学部教授

委　員　安藤 義仁　埼玉大学教育学部附属中学校教諭

田口 浩継　熊本大学教育学部准教授

堀井 良一　（独）製品評価技術基盤機構　生活・福祉技術センター次長

吉田 竹虎　岐阜県可児市立蘇南中学校教諭

事務局　中川 壮一　（財）消費者教育支援センター主任研究員

野尻 安都子（財）消費者教育支援センター研究員補

『製品安全ワークブック』指導の手引き

発　行：（財）消費者教育支援センター（NICE）

〒160-0004 東京都新宿区四谷4-1 小島ビル5階

Tel. 03-5919-4541 Fax.03-5919-4575

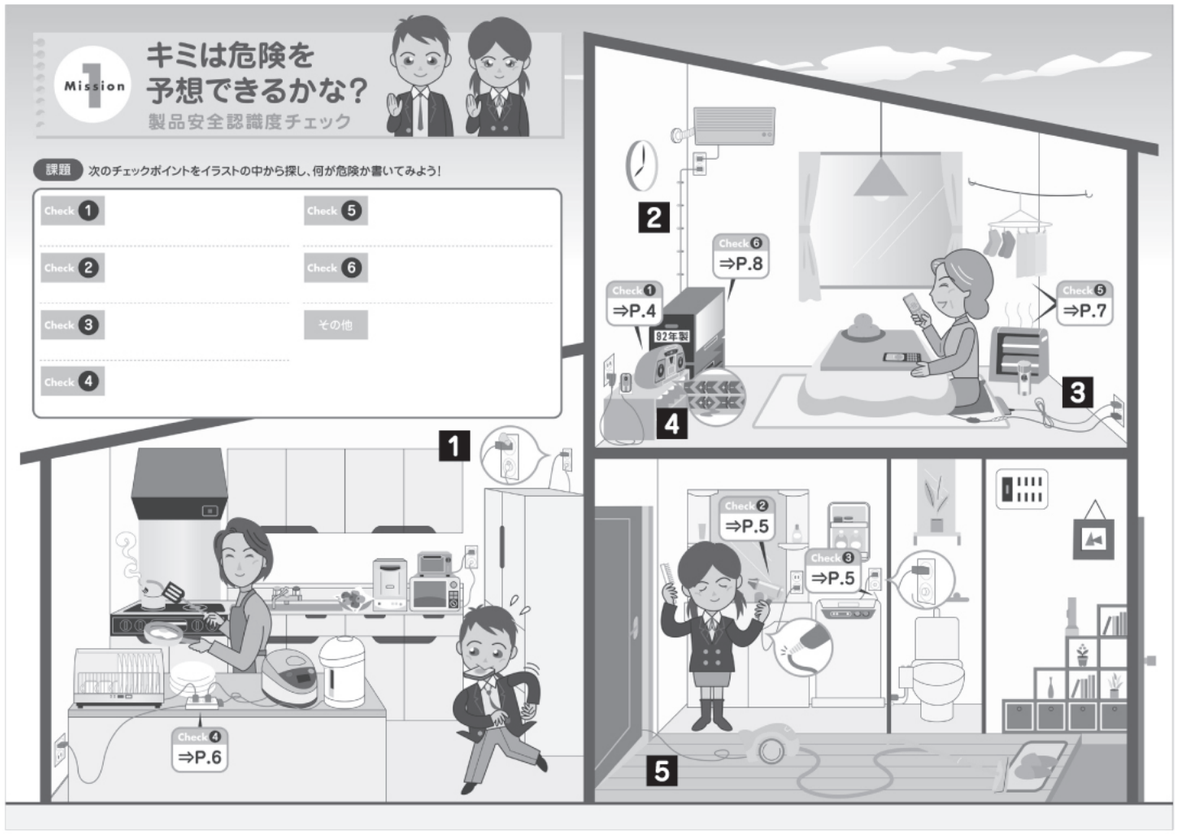
http://www.consumer-education.jp

発行年：平成20年1月

本手引きは、経済産業省の委託により作成したものです。

1. 副読本の内容と課題の解説

Mission1　君は危険を予想できるかな?ー製品安全認識度チェック!　（副読本p.2〜3）



課 題　家庭内のイラストにあるチェックポイントの危険な理由を答える。（※家の構造はデフォルメされています。）

Check 1	CDラジカセの電池が逆に入っている（逆装填されている）ので、液漏れ・発熱・破裂する恐れがある。
Check 2	ヘアドライヤーのコードの接触が悪くなっている（半断線になっている）ので、過熱してショートする恐れがある。
Check 3	洗濯機のアース線がはずれているので、感電する危険がある。
Check 4	テーブルタップにたくさんの電源プラグが差し込まれている（たこ足配線になっている）ので、過熱して発火する恐れがある。（→許容電流）
Check 5	ストーブの近くに洗濯物やスプレー缶があるので、引火・爆発する危険がある。
Check 6	古い（92年製）テレビを使っているので、壊れる（発火する）恐れがある。（→経年劣化）
その他	1 プラグにほこりがたまっているので、出火する危険がある。（→トラッキング現象） 2 3 4 5 コードの扱い方が適切でない（釘で固定、コードを巻いたまま利用、棚で踏んでいる、ドアに挟んでいる）ので、過熱して発火する恐れがある。

Mission2　製品事故の事例から学ぼう　（副読本p.4〜8）

Check 1 電池に関する事故（電池の液漏れ・発火事故の事例）電池の種類とその特徴、電池の安全な使い方について

課題1　電池を使っていると思われる製品を「危険マップ」から探し、適した電池の種類を答える。

製品名（答え）	適した電池の種類
掛け時計、リモコン、懐中電灯	マンガン乾電池 ⇒小さな電力で長時間使用するものや、大きな電力で短時間使うものに適している。
CDラジカセ	アルカリ乾電池 ⇒大きな電力が必要な機器のほか、マンガン乾電池の約2倍以上長く使えるため、比較的長い時間使う用途に適している。（デジタルカメラ、ヘッドホンステレオ、モーターを使うおもちゃなど）
携帯電話	リチウムイオン電池 ⇒繰り返し使える充電式の電池（二次電池）。 電圧が3.7Vと、ニッケル水素電池の約3倍の電圧で、軽くて大きな電力を持っており、モバイル機器に適している。（ノートパソコン、ビデオカメラ、デジタルカメラなど）

※このほかに、乾電池（一次電池）にはリチウム電池（円筒形、コイン形）やアルカリボタン電池、充電式電池（二次電池）ではニカド電池、ニッケル水素電池などがある。
（参考）（社）電池工業会　http://www.baj.or.jp/

課題2　アルカリ乾電池の液漏れが起きたときの対処法を答える。

漏れ出した液体はアルカリ性の薬品なので、触ると皮膚障害を起こしたり、目に入ると失明の危険性があるので、触った手で目をこすらない。体や衣服に付着したり、目に入った時には、きれいな水でよく洗い、すぐに医師に診てもらうようにする。

（補足）逆装填による液漏れ・破裂について
　逆装填とは、電池のプラス極端子、マイナス極端子を使用機器の指示とは逆に入れること。特に、3個以上の直列使用の場合、逆に入れた電池が他の電池によって充電され、電池内部にガスが異常発生して内圧が高まり液漏れ、破損、破裂を起こす危険性がある。充電式電池は、発生するガスを内部で吸収できる仕組みになっている上に安全弁を装備しているので、液漏れは起きにくい。
　このほか、電池の寿命がきているのに更に連続して作動状態で放置していると過放電状態（＝機器を作動させることができる電圧以下まで、過度に放電された状態）となり、ガスが発生して内圧が高まり、電解液が押し出されて液漏れが発生することもある。

Check ❷ コードの断線による事故（過熱・発熱事例）

課題① コードの扱いやコンセントで危ないと思われるところを「危険マップ」から探して答える。

1	⇒	プラグにほこりがたまっているので、出火する危険がある。（→ トラッキング現象※）
2 3 4 5	⇒	コードの扱い方が適切でない（釘で固定、コードを巻いたまま利用、棚で踏んでいる、ドアに挟んでいる）ので、（電気容量が小さくなったり、半断線することにより）過熱・ショートする恐れがある。

※「トラッキング現象」とは、コンセントに差し込んだ電源プラグの周辺に付着した綿ぼこりや湿気などにより、プラグの刃の間に電流が流れ、火花放電を繰り返して炭化し導電化され出火する現象をいう。
※コードを釘やとめ金具で固定すると、ビニル被覆を傷つけたり、コードが燃えた時に素早く取りはずせないことが生じるため、配線工事は電気工事士に依頼する。

課題② コードの延長や電源プラグの交換などの修理をするときに注意することを答える。

- 交換・修理をする時は、電源プラグを必ず抜いて行う。
- ニッパや圧着ペンチを準備し、指や衣服などを挟まないように注意する。
- プラグやコードの規格を確認し、同じものを準備する。
- 左右の芯線が接続してショートしないように注意する。
- ねじのゆるみや芯線の切れはしが残らないように注意する。

Check ❸ 漏電・感電による事故

課題① アース線がつけられている製品を「危険マップ」から探して確認する。

キッチン	⇒	冷蔵庫、電子レンジ、食器洗い機
居間	⇒	エアコン
水周り	⇒	洗濯機、温水暖房便座

※マップでは、必ずしもアース線が見えているとは限らない。アース線（緑の線が多いが、コンセントと一体化したものもある）がつけられているものの特長（＝水周りで使ったり、消費電力が高いもの）を確認しておきたい。

（補足）
　配線や電気製品は感電防止のため絶縁体を使用しているが、温度・湿気・汚れ等で絶縁性能が変化することがある。また、経年劣化により本来流れない場所に電気が流れたり、電気製品の取付け不良や配線の接続誤りなどで漏電していることもある。このような製品に触れると感電する恐れがあるため、事前に漏電電流の流れ道として「アース線（接地線）」が必要となる。感電の防止には、アース線の取り付けのほか、漏電したときに電気を遮断する「漏電遮断器」の取付けも必要である。

漏電遮断器：屋内の配線や電気製品で漏電があると感知して、電気の供給を自動的に切る仕組みの安全装置。

ブレーカー：定格電流以上に電気を使い過ぎたり、配線や器具がショートしたとき、電気を自動的に遮断する機能をもった装置。

分　電　盤：家庭に供給される電気の回路を分岐させ、屋内配線の不具合から生じる感電や火災を未然に防ぐためのブレーカーと漏電遮断器が収められている。

課題② アースの絵表示を確認し、電気製品に表示されているその他のマークを調べる。
→Mission4（製品のマーク・表示調べ）

※コンセントには、アース線を取り付けることができるものもあり、アースの表示がされている。
　カバーをはずして金具・ネジで固定する。

Check ❹ 過電流による事故

課題① コンセントや電源プラグにある定格表示を確認する。

※家庭用の電源コンセントの場合、15A・125V（100V用）または20A・250V（200V用、エアコン用）が見られる。PSEマーク（新・旧）やJISマーク、コンセントの穴の大きさの違い（通常左側の長い方がアース）などについて確認してもよい。

課題② 許容電流に関するワーク

（補足）
　テーブルタップに記載された定格表示（12Aの時は1200W、15Aの時は1500W）を確認して、使用する電気製品の消費電力の合計数が、許容電流を超えないように注意する。1つのコンセントから使える電気製品は、100Vの場合1,500W（15A）まで。差し込み口が2つある場合は、2口あわせて15Aまでである。電子レンジや冷蔵庫、クーラーなどの消費電力が高い電気製品は、テーブルタップを使用しないで、直接コンセントからとるのが望ましい。

課題③ 過電流を防ぐためのヒューズの種類としくみを確認する。

（補足）電流ヒューズと温度ヒューズの違いについて
　ヒューズは、機器の回路ショートや回路部品の故障などによって生じた過電流や、過電流による発熱を感知して回路を遮断する過熱保護部品のこと。電流、電圧、温度を感知するものがある。電流ヒューズは、過電流による自己発熱を利用してヒューズエレメントを溶断し、回路を遮断させるが、温度ヒューズは内部抵抗が非常に低いので、電流による自己発熱はほとんどなく、通常は周囲の温度上昇だけで可溶体が溶けて開路する。温度ヒューズは電流ヒューズと異なり、一般消費者で取り替えられることはほとんどないのでなじみが薄いが、機器の過熱保護になくてはならないものである。

Check ❺ 電気製品による可燃物の過熱・発火事故

課題① 電気製品の近くに発火しそうなものを置いていないか「危険マップ」から探して確認する。

居間　　⇒　電気ストーブの近くに洗濯物が干してある。スプレー缶が放置してある。

※電気コタツで洗濯物をあたためて乾かすのも危険である。キッチンでは、布巾などが油に引火しないように注意する。

課題② 電気スタンドを製作するときの注意点 → 学習指導計画の頁（p.10）を参照のこと

（補足）
　自作の製品に品質表示をさせて、使用上の注意を喚起することも有効である。家庭用品品質表示法の頁（p.8）を参照のこと。

Check ❻ 製品の経年劣化事故

（補足）経年劣化事故と法改正について
　ガス風呂釜や石油給湯器などの燃焼器具、扇風機やテレビなどの電気製品からの発火で死亡事故につながるケースがあったため、老朽化した製品の事故防止策を盛り込んだ消費生活用製品安全法（消安法）の改正が行われた。
　死亡事故が相次いだガス風呂釜、石油給湯器など9品目については、メーカーや輸入業者が消費者に点検時期を通知する制度（製造年月や設計上の標準使用期間、点検期間の表示を義務づけ、所有者連絡カードを製品に添付する）を取り入れるとともに、販売業者にも老朽化による事故のリスクなどについての説明を義務づける。違反メーカーには国が改善命令（体制整備命令）を出すほか、従わなければ罰金などを科す。販売業者には勧告や業者名の公表に踏み切る。9品目以外で、普及度の高い扇風機、テレビ、エアコンなどの電気製品については、国が重大事故を公表した場合、メーカーには耐用年数を表示するなど消費者への注意喚起、製品改善に取り組むように指導することになった。

Check ❼ 製品の誤作動

（補足）リモコン誤操作の事故原因について
　製品評価技術基盤機構によるリモコン付き電気ストーブの試買テストで、家電製品のリモコン操作やノイズで、電気ストーブのヒーターが点灯する等の誤作動を起こす製品があることがわかった。これは、リモコン付き電気ストーブの点灯信号が、他の家電製品のリモコン操作の信号に一部合致するため、誤作動でリモコン付き電気ストーブが点灯してしまう危険性が判明した事例である。
　経済産業省は、電気ストーブに係る電気用品安全法の技術基準を改正した（平成19年9月施行）。関係団体や輸入事業者等に対しては、このような製品の製造・輸入・販売の自粛を要請した。

Mission3 電源プラグの修理と許容電流の確認をしてみよう　（副読本p.9）

WORK 1 電源プラグの交換・修理

（補足）
　圧着端子を使った電源プラグの交換例を掲載しているが、圧着端子を使わない方法もある。実際に家庭で利用する場合は、圧着端子での交換、市販品との買い替えをすることが望ましい。インターホンなど、乾電池で動作する製品のコードの修理は、電気工事士の資格がなくても可能である。配線工事などの固定が伴う作業は、電気工事士の資格をもつ業者に依頼する必要がある。

＜圧着端子を使わない方法の例＞

① 各芯線を2つに分け、右方向により合わせる。
② 2本を合わせて左方向により合わせる。
③ プラグのネジに右回りに芯線を巻きつけ、ネジを締め付ける。
④ 芯線の余りは、ニッパで切り取る。

WORK 2 許容電流・消費電力のチェック

（補足）
　消費電力と定格値を区別すること。また、電子レンジの消費電力（1,000W、1,200Wなど）と電波の強さを表わす高周波出力電力（500W、600Wなど）を誤認しないようにする。

Mission4 製品のマーク・表示を調べてみよう　（副読本p.10）

課題① 電気製品の取り扱い説明書にある警告表示や絵表示について、身近な電気製品から探して確認する。

※できれば実物を教室に持ち込み、製品本体や取扱説明書などに表示されている警告表示や図記号を提示（拡大）しながら確認をする。

課題② 製品を取り扱う際の注意、禁止、指示をあらわす絵表示（図記号）の意味の確認。

①－C　②－B　③－F　④－E　⑤－D　⑥－H　⑦－A　⑧－G

（解説）
警告絵表示には、3つの種類があり、①～③は注意マーク、④～⑥は禁止マーク、⑦～⑧は指示マークを表している。

注意マーク
製品の取扱いにおいて、発火、破裂、高温等に対する注意を喚起するマーク。

禁止マーク
製品の取扱いにおいて、その行為を禁止するマーク。

指示マーク
製品の取扱いにおいて、指示に基づく行為を強制するマーク。

課題③ 安全基準に適合している製品につけられる「PSマーク」についての問い。

答え： ②

（解説）
PSはProduct Safety（製品安全）の略で、①消費生活用製品(Consumer)②電気用品（Electrical Appliance and Materials）③ガス（Town Gas Equipment and Appliances） ④液化石油ガス（LPG = Liquefied petroleum gas）を表している。それぞれ、製品安全に関する法律（いわゆる製品安全4法）でマークの表示が義務づけられている。危険度の高い製品（特定製品、表示がなければ販売できない）にはひし形のマーク、特定製品以外には丸いマークがつけられている。

課題④ 製品の欠陥が原因で人的な損害が発生したときの賠償に関するマーク。

答え： ①

（解説）
①はJIS（日本工業規格）マーク。工業標準化法に基づき表示されるマークで、平成17年から制度の改定に伴い新しいマークになった。②はSTマーク。STマーク付きの玩具の欠陥が原因で発生した対人事故、対物事故での賠償責任補償の共済制度。日本玩具協会が運営。③はSGマーク。SGマーク付商品の欠陥が原因で人身事故が発生したとき、賠償される制度。製品安全協会が運営。

■ 製品の安全を図るための法律や制度 （副読本p.11）

● 「電気用品安全法」などの製品安全4法について
生命や身体に危害が及ぶ重大事故を引き起こす危険性のある製品について、国は事業者に対し、「電気用品安全法」「消費生活用製品安全法」「ガス事業法」「液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律」のいわゆる製品安全4法で規制をしている。「電気用品安全法」では、国が定めた技術上の基準に適していることを証明するPSマークがない製品の販売を禁じており、特に危険や障害が発生する恐れの多いものについては、「特定電気用品」と定め、第三者機関による検査を義務づけている。

● 家庭用品品質表示法
事業者に家庭用品の品質に関する適正な表示を義務づけた法律。消費者が購入する製品の品質について正しく認識し、思いがけない損失を被ることがないようにするため、家庭用品のうち「電気機械器具」については、製品の寸法や構造、種類、消費電力、使用上の注意などの表示が義務づけられている。（電気機械器具品質表示規定は、平成9年に告示・施行）

（例）「卓上スタンド用けい光灯器具（机等に取り付ける構造のものを除く）」の品質表示事項

1.用途及び照度
2.蛍光ランプの形式
3.全光束
4.消費電力
5.エネルギー消費効率
6.使用上の注意
7.表示者名

「使用上の注意」を取扱説明書へ記載した場合

用途及び照度	読書用（400ルクス以上）
蛍光ランプの形式	FPL27EX-N（27W）
全光束	1,746lm
消費電力	25W
エネルギー消費効率	69.8
	○○電機（株）

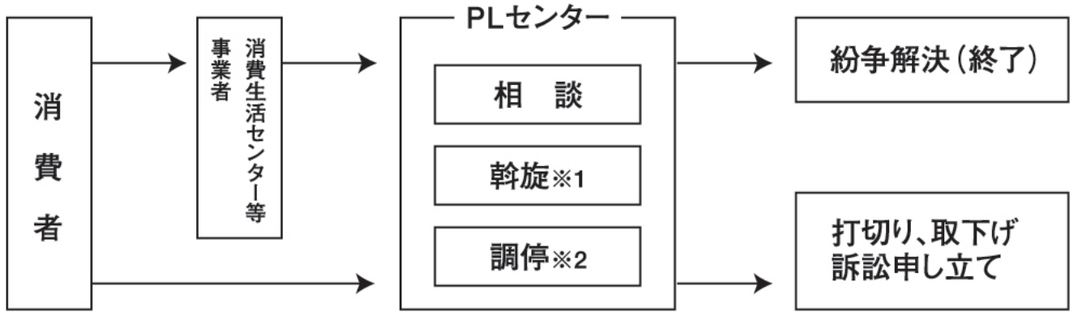
「使用上の注意」を併記した場合

用途及び照度	読書用（400ルクス以上）
蛍光ランプの形式	FPL27EX-N（27W）
全光束	1,746lm
消費電力	25W
エネルギー消費効率	69.8
使用上の注意	
・使用方法に関する注意事項	
・点検・手入れに関する注意事項	
	○○電機（株）

● 製造物責任法（PL法）
製品の欠陥によって生命、身体または財産に損害をうけた場合に、製造業者などに損害賠償責任があることを定めた法律（平成6年に施行）。PL法の制定により、製造業者などに「過失」がなくとも製品に「欠陥」があれば損害賠償責任を請求することができるようになった。この「欠陥」には、設計上の欠陥、製造上の欠陥、表示上の欠陥がある。

● PLセンター
製造物責任法（PL法）の施行に伴い、各産業界が製品分野ごとに裁判外紛争処理機関として設立した。製品事故によりケガをしたり財産に被害が及んだ場合などの相談を受けたり、公平性・中立性に配慮し、専門的知見を活かした紛争を処理する機関で、裁判制度より迅速・簡易に、また低額の費用で利用することができる。

＜相談・紛争解決のフローチャート＞



※1 斡旋：弁護士の協力のもとにPLセンターが消費者と企業の意見などの調整を行う。
※2 調停：斡旋での調整が困難になった場合、法律専門家、消費者問題有識者、技術専門家等で構成された調停委員会により、中立・公正な立場で事業者と一般消費者との紛争解決のための和解案を作成し解決を目指す。

■ 製品安全に関する情報をさらに調べるためには （副読本・裏表紙）

（独）製品評価技術基盤機構	経済産業省所掌の消費生活用製品を対象に製品の事故情報を収集し、調査・分析して、その結果を行政に提供・公表することにより、製品の安全対策に必要な施策の充実と事故の未然・再発防止を図っている。経済産業省の機関から2001年に独立行政法人となる。
（独）国民生活センター	国民生活センター法に基づき、1970年に特殊法人として設立され、2003年より独立行政法人となる。消費生活相談や商品テスト、教育研修、生活に関する調査研究を実施し、消費者被害の未然防止・拡大防止を図っている。
（財）製品安全協会	消費生活用製品安全法に基づき、1973年に特別認可法人として設立され、2000年より財団法人となる。SGマーク制度の運用などの事業を行っている。
（財）家電製品協会	家電製品に関する安全性、製造物責任、省エネルギー・省資源対策などの諸問題を総合的に捉え、調査・研究と政策の立案、実施を行っている。

2. 副読本を利用した学習指導案

(1)は副読本を分散して扱った指導計画例で、(2)・(3)は副読本を集中的に扱った指導案です。

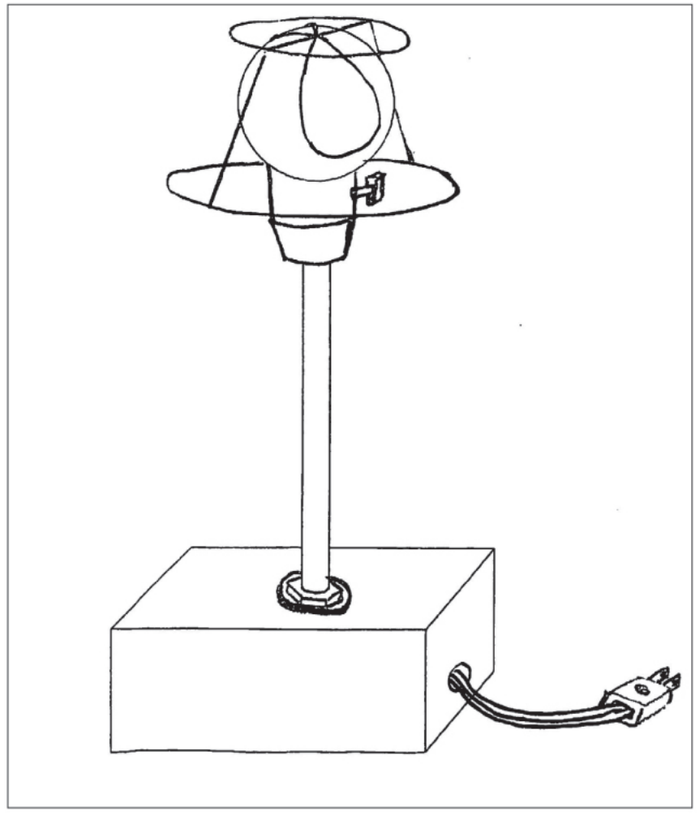
(1)「電気スタンドの製作」(18時間取扱い)

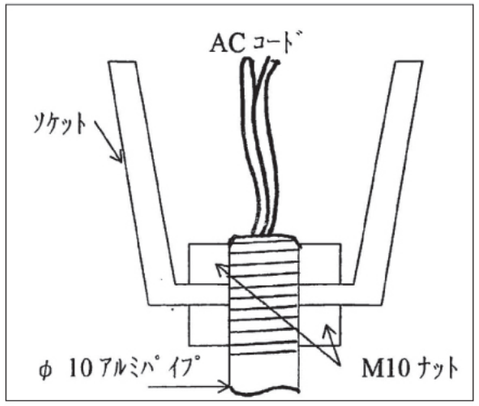
「技術とものづくり」で行うエネルギーの変換を利用した製作品の設計・製作　＜A(3)、(4)、(5)＞　18時間

● 題材名:「電気スタンドの製作」

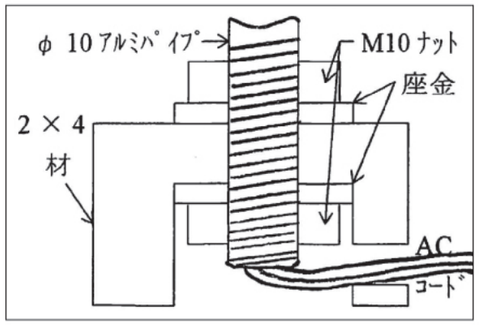
● 製品の概要

木材(2×4材)で台座を作る。形状は自由に設計させ、支柱を取り付けるための穴(φ11・φ26)とACコードを通す穴(φ11)を開けさせる。支柱は直径10mmのアルミパイプを使用し、上下にM10のネジを切り下部を台座にナットで取り付け、上部にスイッチ付きの白熱電球のキーソケットをナットで取り付ける。笠(シェード)は針金を溶接して作った骨の回りに紙を貼り、電球に被せる。





支柱下部断面



● 安全な製品にするために以下の点については特に注意させる必要がある。

○笠の紙が電球に接触していないか。〈過熱→発火の防止〉

○キーソケット・支柱・台座に緩みはないか。〈半断線・断線→ショートの防止〉

○台座穴から出ているコード・コンセントプラグに傷・傷みはないか。芯線は露出していないか。
支柱の角でコードが傷つくような状態になっていないか。〈半断線・断線→ショート・感電の防止〉

学習指導計画(18時間)

指導内容	時間	学習活動	指導の工夫	副読本の利用
エネルギーの利用	1	○エネルギーって何だろう。 ○エネルギーの種類や変換方法について調べてみよう。 ○エネルギーはどのように利用されているのだろう。	○身近なエネルギーの存在に気づかせる。	
電気機器の仕組み	1	○電気機器はどのようにエネルギーを利用しているのだろう。 ○製品を分類してみよう。 (電熱器具、照明器具、電動機、その他)	○エネルギーの利用形態を考えさせ、負荷の種類により製品を分類させる。	
電気スタンドの設計	2	○電気スタンドの構造を調べてみよう。 ○電気スタンドの機能について考えよう。 ○図記号と回路図を使って電気スタンドの設計をしよう。 ○台座の形状を考えて設計図を作ろう。	○実物を分解して接続状態や方法を確認させる。 ○各部毎に、ワークシートと副読本を使って設計上の注意点を確認させる。	副読本p.5　p.7 ・熱がこもり過熱される恐れがあるため、安全の観点から笠は上を塞がない。
部品加工・組み立て	8 (2) (2) (1) (1) (1)	○台座の加工をしよう。 ○支柱・ソケットの加工をしよう。 ○電線の加工(被服を剥く練習→本番)をしよう。 ○ソケットの配線(巻き付け接続)と支柱へのソケットの取り付け・通線をしよう。 ○電源プラグの配線(圧着接続)をしよう。 ○笠(シェード)を作ろう。	○穴は先に開ける。 ○穴の大きさ・深さに注意させる。 ○芯線を切らせないようにする。	副読本p.5　p.9 ・芯線を切らせないよう指導する。 ・延長コードを作るときなどには特に重要である。
製品の検査	2	○なぜ検査が必要なのだろう。 ○回路計で製品を検査しよう。 ○電気スタンドに通電して状態を観察してみよう。 ○白熱電球の仕組みと特性を調べてみよう。	○ショート実験・感電実験を交え、体験的に安全な製品作りに努めさせる。	副読本p.5 ・半断線・接触不良には、特に注意させる。
日常点検と利用	2	○日常の保守点検はどのように行ったらよいのだろう。	○プラグや支柱の緩みやガタつき、各部の温度の上昇(変化)など、各部毎にワークシートにまとめる。	副読本p.6〜7 応用→p.2〜3 ・製品利用の観点から安全を考えさせる。
エネルギーと生活	1	○エネルギーの有効な利用について考えよう。 ○どのような生活を心がけたらよいのだろう。	○省エネ(効率)、安全の観点から日常生活をふり返らせ今後につなげる。	

(2)「電気製品の安全な利用」(3時間取扱い)

1／3時間：Mission1～Mission2 (Check①)　(副読本p.2～4)

＜学習内容＞
① 身の回りの電気製品の取り扱い方や設置場所について、その安全性を考える。
② 電池の事故と、その適切な使用方法について学ぶ。
＜評価規準＞
家庭の電気製品の取り扱い方や設置場所の安全性について考えることができ、電池の安全な使用方法を知ることができる。

＜授業展開＞

過程	学習活動(主な発問と予想される生徒の反応)	指導上の留意点・副読本ページ
導入	○副読本を見ながらどこが危険か考えてみよう。 ・Check3は、アース線が取り付けられていないので危険。 ・Check4は、たこ足配線のし過ぎで危険。 ・Check5は、ストーブの近くに洗濯物やスプレー缶があるので危険。	※副読本p.2～3 ○どこが危険か分からない場合、各Check項目について、生徒とやりとりをしながら説明を加えていく。 ・Check1:電池の事故 ・Check2:ヘアドライヤーコードの半断線による発熱・発火事故 ・Check6:経年劣化による事故
展開	○Check項目以外でも危険なところはないか考えてみよう。 ・掃除機のコードがドアに挟まれており危険。 ・差し込みプラグ部分の埃で発火する可能性。	
	○電池で危険な経験をしたことがあるか。 ・電池が液漏れをしていた。	※副読本p.4 ※Mission2のCheckはp.2～3のCheckを示している。
	○実際に起こった事故を見てみよう。 (事例)「逆装てんによる液漏れ」「電池の発火」	○電池の事故についての図や画像を見る。 ○身近な携帯電話のバッテリー事故についても説明する。
	○液漏れや発熱、破裂を防ぐためには、どうしたらよいか考えよう。 ・＋ーを逆に装てんしないように気をつける。 ・新しい電池と古い電池を混ぜて使わない。 ・種類の違う電池を一緒に使わない。	○副読本p.4「事故を防ぐためには?」を使いながら説明する。 ○課題①②を行わせる。 ○電池の実物があるとよい。
	○乾電池の種類と特色について説明する。 ・マンガン乾電池:弱い電流を連続して必要とする機器向き ・アルカリ乾電池:大きな電流が必要な機器向き	○電池の種類・使われている製品・特色を簡単に説明する。
まとめ	○次時は、家庭のコンセントを使う電気製品について学習するので、副読本p.2～3を参考に自分の家の危険な箇所を探してこよう。	○副読本を用いながら具体的な観察の視点を与える。

2／3時間：Mission2 (Check②)～(Check⑤)　(副読本p.5～7)

＜学習内容＞
① 過熱、発熱による事故(断線・半断線・過電流)について実験を通して考える。
② 漏電・感電事故、電気製品による可燃物の過熱・発火事故について知る。
＜評価規準＞
家庭用コンセントを利用している電気製品には、断線・半断線・過電流・漏電・感電による事故や、可燃物の過熱・発火事故が起こる危険性を知り、安全に注意して電気製品を扱おうとする態度を養うことができる。

＜授業展開＞

過程	学習活動(主な発問と予想される生徒の反応)	指導上の留意点・副読本ページ
導入	○自分の家の危険な箇所・危険だったことなどを交流する。 ・たこ足配線のし過ぎ。 ・ヘアドライヤーのコードは毎日巻いている。	※副読本p.6
	○p.5の課題①で補足する。	実験器具 電源プラグ＝コード＝テーブルタップ ・コードの片方の一部をイヤホンコードにしておく。 ・負荷は消費電力の高いヘアドライヤーや電気コンロを準備する。 ・徐々に電力を上げていく。 ・火や感電など安全に留意する。
展開	◎過電流による発熱の様子を観察する「実験」(Check④) ・細いイヤホンコードの方から煙が出てきた。 ・コード全体が熱くなっている。	
	○電気製品やコードに記述してある許容電流・定格電力について知ろう。(p.6課題①・②)	※副読本p.9「WORK2」 (許容電流・消費電力の言葉に注意)
	◎イヤホンコードと通常のコードを比較する「観察」(Check②) ・芯線の数から、半断線につなげる→少ない本数だけが繋がっているので熱をもつ。 ・断線させたコードを無理に接触させれば通電する。 →断線について考える。	観察器具 ○被覆を剥いた2種類のコード ○プラグと白熱電球を接続させたコードの1ヶ所を断線させておく。 (教師実験。感電に注意する。)
	○コードの断線による事故について事例を見ながら考える。(Check②) ・コードを曲げたり踏んだりすると危険だ。	※副読本p.5 ・過電流と断線・半断線を混同しないように注意する。
まとめ	○漏電・感電事故について図を用いながら説明する。(Check③)	
	○電気製品による可燃物の過熱・発火事故について説明する。(Check⑤)	○事故事例が変わるので注意する。 ※副読本p.7 ※副読本p.7課題①で補足する。
	○家でたこ足配線している電気製品の消費電力を調べてこよう。	○アース線や電気製品の設置場所についても調べられるとよい。

3／3時間：Mission2（Check⑥）～Mission4　（副読本p.8～11）

＜学習内容＞
① 経年劣化（製品の長年の使用に伴う事故）と、製品の誤作動について知る。
② 製品の安全を図るための取り組み（表示、マーク、法律、制度）について知る。
＜評価規準＞
製品事故の事例としての経年劣化や、製品の誤作動について考え、製品の安全を図るための取り組みを理解すると共に、トラブルの相談方法や情報収集の仕方を知ることができる。

＜授業展開＞

過程	学習活動（主な発問と予想される生徒の反応）	指導上の留意点・副読本ページ
導入	○家でたこ足配線している電気製品の消費電力はどうでしたか。	※副読本p.8 ・自分達のミスではなくても、危険な場合があることを知らせる。 ・経年劣化を意識づける。 ・具体物を準備し、製造年・使用年数を確認する。 ・事例を説明しながら、異常を感じたらすぐ使用を中止するよう説明する。 ・「! 注意」で補足する。
	○これまでに学んで来たこと以外に、ミスではないのに危険な目にあうことがある。例えば、経年劣化や誤動作がある。	
	○「けいねんれっか」とはどんな字を書くのだろう。	
	○経年劣化事故について説明する。（Check⑥）	
展開	○技術室にある製品の製造年月日を見てみよう。 ・随分前から私たちの役に立ってくれている。 ・長年使うと、少しは悪い部分が出てくる。	
	○製品の誤作動について説明する。（Check⑦） ・誤作動の可能性を考え使わなければならない。	・誤作動の原因を簡単に説明する。
	○製品のマーク・表示のクイズを行おう。 （課題①～④を行い、説明する。） ・マークの意味は絵から想像できる。 ・PS（Product Safety）は、どんな意味だろう。 ・マークに気を付けて製品を使いたい。	※副読本p.10 ・実際の製品のパンフレットを見せ、どこに書いてあるか確認する。 ・マークや表示のデザインの意味を説明し理解を助ける。
まとめ	○製品安全を図るための法律・制度を知ろう。 ・PL法って何だろう。 ・消費者の為の法律や制度がたくさんある。	※副読本p.11 ・消費者（自分達）を守る為の法律や制度であることを押さえる。 ・「物を大切にする」とともに、「物には寿命があり、長年使用する際にはメンテナンスが重要である」ことを知らせる。 ・副読本の裏表紙を紹介する。
	○家で長年使った物の製造年を見てみよう。	
	◎製品安全全般に対するまとめ ・安全に留意して電気製品を使おう。 ・製品事故に関するトラブルを相談できるところがある。	

（3）「電気製品の安全な利用」（1時間取扱い）　（副読本p.2～11）

＜学習内容＞
① 様々な事故事例を学ぶことを通して、電気製品の安全な利用方法について知る。
② 電気製品を製作する時に意識しなければならない安全面について知る。
③ 電気製品の安全に関わる取り組み（表示、マーク、法律、制度）について知る。

＜評価規準＞
電気製品の安全な利用方法や、製作時の安全面での留意事項、安全に関わる取り組みについて知ることを通して、これからの生活の中で安全に留意して生活していこうとする態度を養うことができる。

＜授業展開＞

過程	学習活動（主な発問と予想される生徒の反応）	指導上の留意点
導入	○Mission1：君は危険を予想できるかな？ ・課題を行う（副読本の図を見ながら、どこが危険か考えてみよう。） ※Mission1と2のCheckは同じ物を示している。	・Checkポイント以外でも危険な場所があることを知らせる。 ・図と絡めながら、具体的な事故事例について説明していく。
	○Mission2：事故事例から学ぶ ・副読本の事例を使いながら説明する。	・1つ1つの事故について指導の手引きを見ながら補足を加える。
展開	【Check①電池に関する事故】	・断線したコードや、過電流になる程たこ足配線にした具体物があると理解が深まる。
	【Check②コードの断線による事故】	
	【Check③ろう電・感電による事故】	・危険な経験をしたことがある生徒の話を聞きながら進める。
	【Check④過電流による事故】	・Check⑥では、製品に対する愛情をもつと共に、製品には寿命があることを知らせる。
	【Check⑤電気製品よる可燃物の過熱・発火事故】	
	【Check⑥製品の経年劣化事故】	・Mission3のWORK1は製作時をイメージし説明する。
	【Check⑦製品の誤作動による事故】 ・Check④と絡めながら、Mission3のWORK2を行う。 ・Check項目以外で危険な箇所はないだろうか。	
まとめ	○Mission4：製品のマークや安全を図るための法律・制度などについて知らせる。 ・課題②～④の製品のマーク・表示クイズを行う。 ・自分達を守る為の法律や制度なのだ。	・記号やマークは実際の製品のパンフレットを見せ、確認する。 ・消費者の為の法律や制度であることを理解させる。
	○自分の家の危険な箇所を探して、改善させよう。	・安全に留意して生活していこうとする態度を養う。